

И Н С Т Р У К Ц И Я П О М О Н Т А Ж У

КОНДИЦИОНЕРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

КОНДИЦИОНЕРЫ КАНАЛЬНОГО ТИПА

Хладагент R-410A

МОДЕЛИ:

Высоконапорные

KSTU440HFAN1 / KSUR440HFAN3
KSTU560HFAN1 / KSUR560HFAN3

Благодарим Вас за выбор кондиционера компании KENTATSU

Перед началом пользования им прочтите внимательно данное Руководство!

Назначение кондиционера

Кондиционер предназначен для охлаждения, нагрева, осушки и перемешивания (циркуляции) воздуха в помещении с использованием технологии экономии электроэнергии и встроенного таймера. Он также осуществляет очистку воздуха от пыли и автоматически поддерживает температуру, заранее установленную на пульте дистанционного управления.

Первые рекомендации, которые могут пригодиться сразу после приобретения кондиционера

- Кондиционер является сложным электромеханическим прибором и рассчитан на срок службы не менее 15 лет. Для создания комфортного микроклимата в помещении на протяжении всего этого срока, необходимо сначала произвести качественный монтаж кондиционера. Поручите это сертифицированному специалисту, чтобы сохранить заводскую гарантию, правильно выбрать место установки и исключить необходимость ремонтов.
- Данное Руководство рассказывает о кондиционерах канального типа. Другие модельные ряды несколько отличаются, но условия их эксплуатации остаются теми же самыми. Перед первым включением кондиционера внимательно ознакомьтесь с основными разделами Руководства, которое держите всегда под рукой для получения необходимой информации.
- К пользованию кондиционером не следует допускать малолетних детей. Следите за тем, чтобы они не использовали кондиционер в своих играх.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, дизайн и функциональные возможности своей продукции без уведомления. Более подробную информацию по внесённым изменениям можно получить на сайте www.daichi.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры по обеспечению безопасности	4
2. Комплект поставки.	6
3. Монтаж внутреннего блока	7
4. Монтаж наружного блока	11
5. Теплоизоляция трубопровода	18
6. Монтаж соединительного трубопровода	18
7. Монтаж дренажной трубы	23
8. Электрические соединения	24
9. Схема электрических соединений	26
10. Кривые статического давления	27
11. Методы монтажа	28
12. Пусконаладочные работы	29

1. МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

Для безопасной эксплуатации следуйте ниже перечисленным рекомендациям:

- Перед началом использования кондиционера обязательно прочитайте правила его эксплуатации и всегда следуйте им. Невыполнение правил может привести к поломке кондиционера, поражению электрическим током или порче имущества.
- Прочитав инструкцию, сохраните ее вместе с руководством пользователя кондиционера в легкодоступном месте для получения информации в будущем.
- Ремонт электрических узлов и соединений должен производиться электротехническим персоналом.
- Монтаж и подключение кондиционера должны выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с правилами техники безопасности и государственными стандартами.
- Ремонт кондиционера должен проводиться квалифицированным специалистом сервисного центра.
- В данной инструкции меры предосторожности подразделяются на ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ Несоблюдение любого из ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ может привести к таким серьезным последствиям, как травмы или существенный материальный ущерб.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ Несоблюдение любого из ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЙ может привести к серьезным последствиям.

- На протяжении всего текста данной инструкции используются следующие символы техники безопасности:

 Внимательно соблюдайте инструкции	 Проверьте наличие заземления	 Запрет доступа
--	--	--

- По окончании монтажа проверьте правильность его выполнения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

• Нельзя доверять монтаж кому-либо, кроме дилера или другого специалиста в этой области. (Нарушение правил монтажа может привести к протечке воды, вызвать поражение электрическим током или явиться причиной пожара.)
• Устанавливайте кондиционер согласно инструкции. (Отступление от требований монтажа может привести к протечке воды, вызвать поражение электрическим током или явиться причиной пожара.)
• Следите за тем, чтобы использовались монтажные компоненты из комплекта поставки или из специфицированной номенклатуры. (Использование других компонентов чревато возможностью ухудшения работы, к протечке воды, вызвать поражение электрическим током или явиться причиной пожара.)
• Устанавливайте кондиционер на прочном основании, способном выдержать вес блока. (Несоответствующее основание или отступление от требований монтажа может привести к травмам при падении блока с основания.)
• Электрический монтаж следует выполнять согласно руководству по монтажу и с соблюдением государственных правил электрического монтажа или в соответствии с утвержденными нормативными документами. (Недостаточная компетентность или неправильный электрический монтаж могут привести к поражению электрическим током или к пожару.)
• Следите за тем, чтобы использовалась отдельная цепь питания. Ни в коем случае не пользуйтесь источником питания, обслуживающим также другое электрическое оборудование.
• Для электрической проводки используйте кабель, длина которого должна покрывать все расстояние без наращиваний и без удлинений. Не подключайте к этой же розетке другие нагрузки, пользуйтесь отдельной цепью питания. (Несоблюдение данного правила может привести к перегреву, электрическому удару или пожару.)
• Для электрического соединения внутреннего блока с наружным используйте кабель только указанных типов. Надежно закрепляйте провода межблочных соединений таким образом, чтобы на их контактные выводы не воздействовали никакие механические нагрузки. (Ненадежные соединения или крепления могут привести к перегреву клемм или к пожару.)

<ul style="list-style-type: none"> • После подключения проводов межблочных соединений и проводов питания расправьте кабели таким образом, чтобы они не создавали ненужного давления на крышки или панели электрических блоков. Закройте провода крышками. (Неплотное закрытие крышки может привести к перегреву клемм, вызвать электрический удар или явиться причиной пожара.) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Если во время монтажа происходит утечка хладагента, проветрите помещение. 	⚠
<ul style="list-style-type: none"> • По окончании всех монтажных работ убедитесь в отсутствии утечек хладагента. 	⚠
<ul style="list-style-type: none"> • При монтаже или переустановке блоков системы следите за тем, чтобы в трубопроводы хладагента не попадали никакие вещества, кроме самого хладагента (например, воздух или влага). (Любое попадание в контур хладагента воздуха или других посторонних веществ приводит к аномальному повышению давления или к образованию воздушных пробок, что может привести к травмам или нарушению работы системы.) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Перед запуском компрессора проверьте надежность подключения трубопроводов для хладагента. (Внутри системы может попасть воздух, что может привести к ненормальному давлению в системе, в результате чего может произойти поломка или даже травма.) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте наличие заземления. Не заземляйте блок присоединением к трубе коммунальной службы, к разряднику или к телефонному заземлению. (Ненадлежащее заземление может привести к электрическому удару. Сильные всплески токов от молнии или от других источников могут вызывать повреждение кондиционера.) 	⚡
<ul style="list-style-type: none"> • Размещайте внутренний, наружный блоки, а также элементы их питания на расстоянии не менее 1 метра от теле- и радиооборудования. Это поможет избежать возникновения помех при приеме сигнала. (Возникновение помех зависит от условий, в которых возникают электро-волны, даже на расстоянии более 1 метра). 	
<ul style="list-style-type: none"> • Проконтролируйте установку предохранителя утечки тока на землю. (Отсутствие предохранителя утечки тока на землю может явиться причиной поражения электрическим током.) 	



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ



<ul style="list-style-type: none"> • Не устанавливайте кондиционер в местах, где существует опасность воздействия на него утечки горючего газа. (Если газ вытекает и накапливается около блока, это может привести к пожару.)
<ul style="list-style-type: none"> • Не устанавливайте кондиционер в местах, где существует опасность воздействия на него горючего газа, в областях с сильными электромагнитными волнами, где есть кислоты или щелочные жидкости, в местах с сильным соленым воздухом (на побережьях), рядом с горячими источниками, в местах с сильными перепадами напряжения.
<ul style="list-style-type: none"> • Монтируйте дренажный трубопровод согласно инструкции. (Нарушение правил монтажа трубопровода может привести к затоплению.)
<ul style="list-style-type: none"> • Замечания по установке наружного блока. (Только для модели с тепловым насосом.) (Для исключения замерзания воды в дренажных трубопроводах рекомендуется устанавливать электрический подогрев дренажного трубопровода.)
<ul style="list-style-type: none"> • Затягивайте гайку вальцовки согласно указанной методике, например, с помощью гаечного ключа с ограничением по крутящему моменту. (Если затянуть гайку вальцовки слишком сильно, в результате длительной гайка может эксплуатации треснуть и вызвать утечку хладагента.)

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

п/п	Составляющие комплекта поставки	KSTU	Примечание
		KSUR	
1.	Внутренний блок	✓	
2.	Наружный блок	✓	
3.	Проводной пульт дистанционного управления	✓	
4.	Приемник сигнала ИК дистанционного пульта управления	✓	
5.	Инструкция на пульт управления	✓	
6.	Руководство пользователя	✓	
7.	Инструкция по монтажу	✓	
8.	Дренажный патрубок	✓	
9.	Ограничитель	✓	
10.	Теплошумоизоляция	2	
11.	Монтажная гайка	✓	

Примечания. 1. Комплект поставки для конкретных моделей может иметь некоторые отличия.
2. Трубопровод хладагентозводительностью кондиционера и конкретным размещением блоков при монтаже.

Внимательно проверьте комплект поставки. Руководство пользователя должно быть на русском языке.

3. МОНТАЖ ВНУТРЕННЕГО БЛОКА

Пространство для монтажа

Обеспечьте пространство, достаточное для монтажа и технического обслуживания.



Рис. 3-1

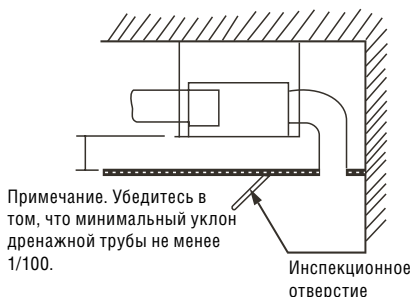


Рис. 3-2

Установка монтажных болтов для подвешивого крепления ($\varnothing 10$)

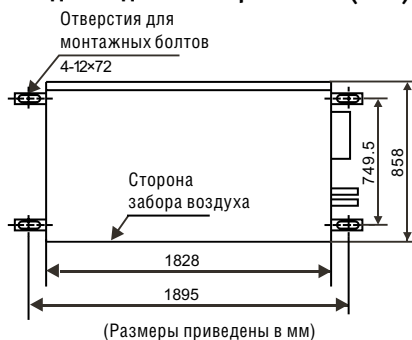


Рис. 3-3

- Используйте болты $\varnothing 10$ или более. Болты должны быть выполнены из высококачественной углеродистой (оцинкованные или имеющие другое антикоррозионное покрытие) или нержавеющей стали.
- Особенности крепления к потолку зависят от конструкции. В каждом конкретном случае необходимо проконсультироваться со строителями.
- Надежно закрепите болты в соответствии с конкретной конструкцией потолка.

Установка монтажных болтов в зависимости от конструкции потолка

А. Деревянная конструкция

Закрепите брусья на балках и установите монтажные болты.

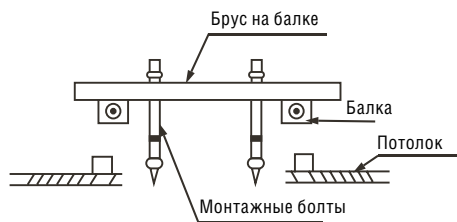


Рис. 3-4

В. Бетонный потолок в строящемся здании.

Используйте встроенные болты и стальную конструкцию.



Способ подвешивания трубопровода и встроенный болт

Рис. 3-5

С. Бетонный потолок в строящемся здании.

Используйте закладные детали или встроенные болты.



Закладная деталь
в форме лопасти



Закладная деталь
в форме направляющей

Рис. 3-6

Д. Стальная конструкция.

Установите опорную стальную угловую конструкцию.

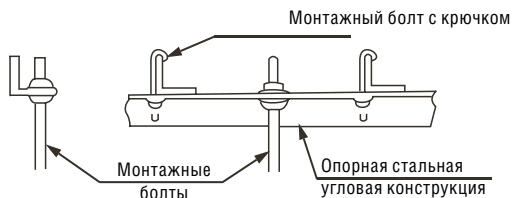


Рис. 3-7

Навеска внутреннего блока

Во избежание утечки при помощи уровня выровняйте положение внутреннего блока строго в горизонтальном положении с помощью монтажных болтов и затяните их.

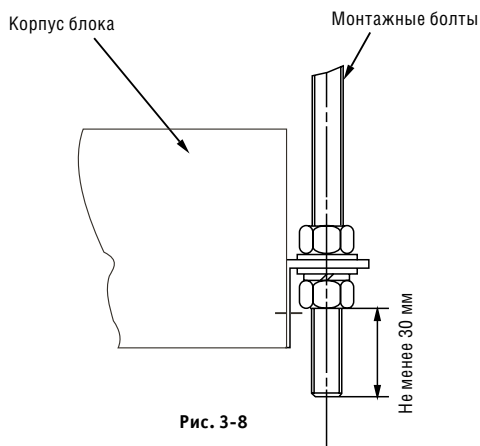


Рис. 3-8

Конструкция и монтаж воздуховодов

- Конструкция воздуховодов должна удовлетворять местным строительным нормам и правилам.
- Материалы и оборудование, используемые при монтаже воздуховодов, должны быть изготовлены с высоким качеством.
- Отверстия воздуховодов для входа и выпуска воздуха должны находиться на достаточном расстоянии друг от друга во избежание проникновения выходящего воздуха во входное отверстие.
- Установите вставку во входной воздуховод. В противном случае воздуховод может соприкоснуться с теплообменником, что приведет к неисправности или течи воды из блока.
- При установке в местах, где требуется пониженный уровень шума, например в переговорной комнате, необходима установка звукоизолирующих устройств, чтобы снизить распространение шума.
- При подсоединении воздуховода используйте вставки из негорючего брезента для предотвращения вибрации. Размеры см. на чертеже внутреннего блока. Для монтажа используйте болты М6Х20 (приобретаются на месте).
- Воздуховоды должны иметь плотные соединения и не допускать утечки воздуха. Воздуховоды должны соответствовать заданному статическому давлению и не допускать образования конденсата.

Рекомендуемая схема соединения воздуховодов

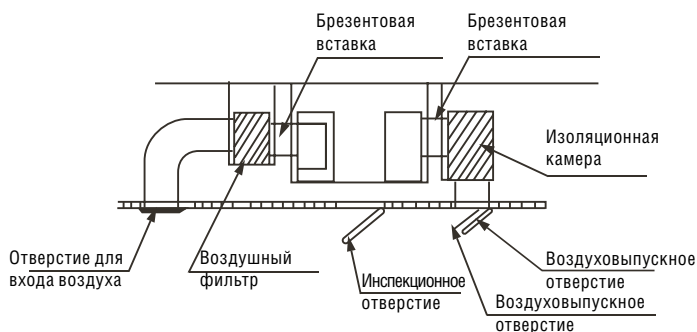


Рис. 3-9

Монтаж дренажной трубы

1. Монтаж дренажной трубы внутреннего блока

Во избежание течи выполните петли для стока воды. Дренажная труба способствует поглощению запахов. При большой величине внешнего статического давления (в особенности на входе воздуха) слив воды затруднен.

Слив воды должен происходить самотеком. Наклоните дренажную трубу по направлению к наружному блоку на величину, превышающую $1/50 - 1/100$.

Количество изгибов дренажной трубы не должно превышать двух. Более того, для предотвращения скопления пыли по возможности избегайте изгибов дренажной трубы.

Убедитесь в том, что при монтаже в дренажную трубу не попали загрязнения и посторонние предметы.

После монтажа удалите инспекционную крышку, налейте в дренаж немного воды и проверьте слив.

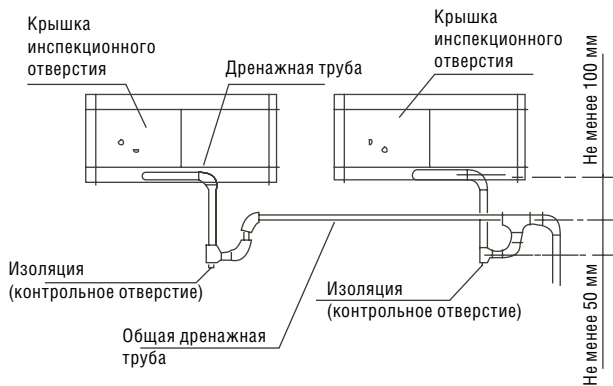


Рис. 3-10

ВНИМАНИЕ!

Загрязнения легко скапливаются в изгибах и сифонах дренажной трубы. Предусмотрите установку ревизии и т.п. устройства, необходимого для очистки.

2. Испытания дренажной системы
Снимите контрольную крышку внутреннего блока и добавьте воду. Убедитесь в том, что сброс воды происходит должным образом и течи отсутствуют.
3. Теплоизоляция
После испытания дренажной системы изолируйте дренажную трубу с помощью соответствующего материала во избежание образования конденсата.

Габариты (приведены в мм)

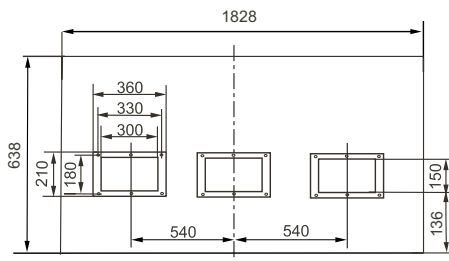


Схема расположения отверстий для болтов крепления воздуховода воздуховыпускного отверстия KSTU440HFAN1

Рис. 3-11

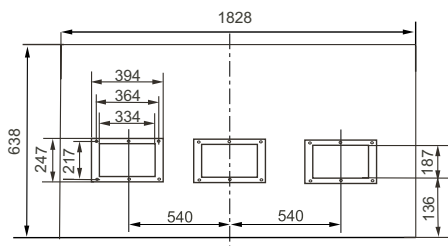


Схема расположения отверстий для болтов крепления воздуховода воздуховыпускного отверстия KSTU560HFAN1

Рис. 3-12

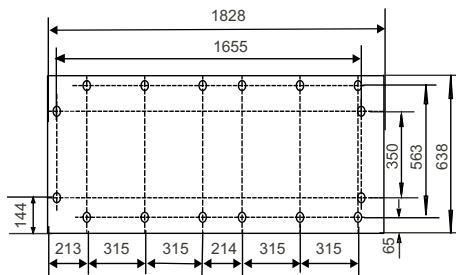


Схема расположения отверстий для заклепок крепления возвратного воздуховода

Рис. 3-13

4. МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА

Важные замечания. Конструктивные особенности

Монтаж

Проверьте модель и название, чтобы избежать некорректной установки.

Трубопровод хладагента

- Трубы хладагента должны иметь определенный диаметр. Перед пайкой трубопровод хладагента необходимо заполнить азотом под определенным давлением.
- Трубопровод хладагента следует оборудовать надлежащей теплоизоляцией.
- После полной установки трубопровода хладагента не включайте внутренний блок, пока не будет проведено испытание на герметичность и создание вакуума.

Трубопровод хладагента

Трубопровод хладагента должен пройти испытание) на герметичность (при давлении азота 2,94 МПа или 30 кгс/см²).

Вакуумирование

Для одновременного вакуумирования жидкостной трубы и трубы газовой линии воспользуйтесь вакуумным насосом.

Заправка хладагентом

- Если длина трубопровода превышает стандартную, объем хладагента для заправки каждой системы следует рассчитывать по особой формуле в зависимости от фактической длины трубопровода.
- Впишите в эксплуатационную таблицу наружного блока количество хладагента для заправки, фактическую длину трубопровода и разность высот между наружным и внутренним блоками. Это пригодится вам для справок в будущем.

Монтаж электропроводки

- Сверяясь с руководством по установке системы кондиционирования подберите мощность источника электропитания и сечение проводов. Сечение проводов питания кондиционера должно быть больше, чем для обычных электродвигателей.
- Во избежание неправильной работы кондиционера не прокладывайте вместе и не сплетайте силовые (220-240 В, 3 фазы, 50 Гц) и соединительные (рассчитанные на малое напряжение) кабели внутренних и наружных блоков.
- После проведения испытания на герметичность и вакуумирования включите внутренний блок.

Тестовый запуск

- Производите тестовый запуск только после того, как питание наружного блока оставалось включенным не менее 12 часов.

Пространство для монтажа

- При монтаже блока оставьте пространство для технического обслуживания, как показано на следующем рисунке. Подключите электропитание к наружному блоку. Порядок монтажа описан в соответствующем руководстве.
При монтаже блока оставьте пространство для технического обслуживания (см. рис. 4-1 и 4-2).

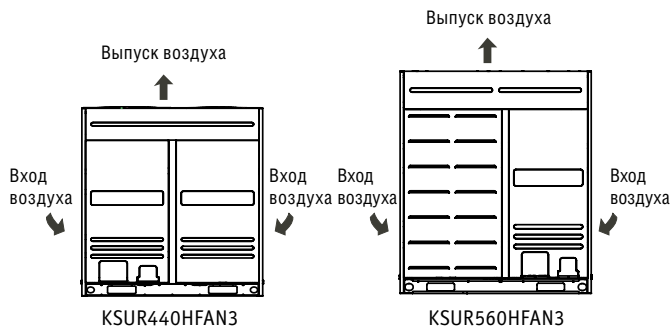


Рис. 4-1

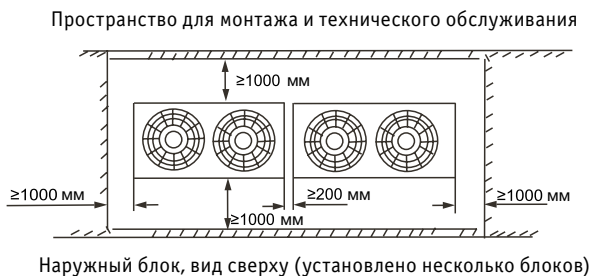


Рис. 4-2

ВНИМАНИЕ!

- Любые посторонние предметы должны располагаться не ниже 2000 мм над наружным блоком.
- Если вокруг наружного блока расположены какие-либо предметы, они должны быть на 400 мм ниже верхней кромки наружного блока.

Подъем наружного блока

- Блок необходимо поднимать с помощью 4 стальных строп диаметром не менее 6 мм.
- Для предотвращения царапин и повреждений проложите защитные прокладки в местах соприкосновения строп и наружного блока.
- После завершения погрузочных работ прокладки удалите.

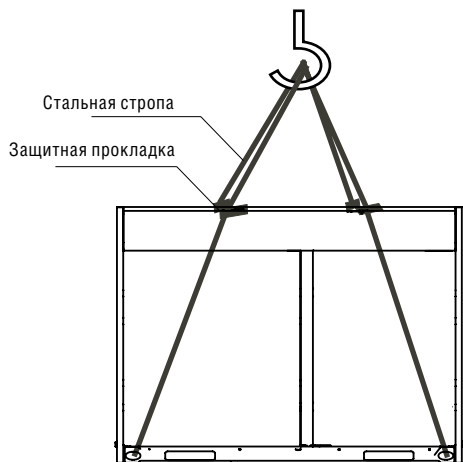


Рис. 4-3

Установка наружного блока

- Расстояние между соседними наружными блоками должно составлять не менее 100 мм, как показано на рис. 4-4.

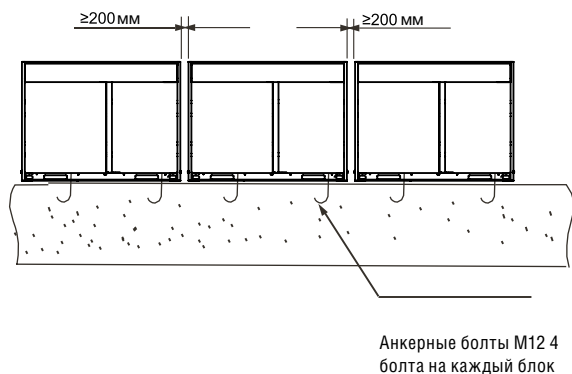


Рис. 4-4

Разметка для анкерных болтов показана на рис. 4-5.

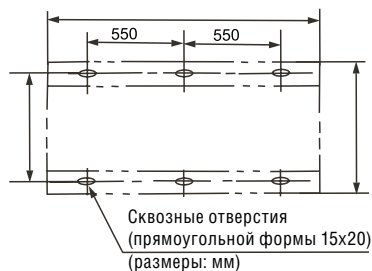


Рис. 4-5

- В снежных районах необходимо установить приспособления для предотвращения попадания снега. (См. рисунок справа). При нарушении этой рекомендации могут возникнуть неисправности. Для предотвращения влияния снега установите подрамник и снегозащитные навесы на вход и выпуск воздуха.

Снегозащитный навес на входе воздуха

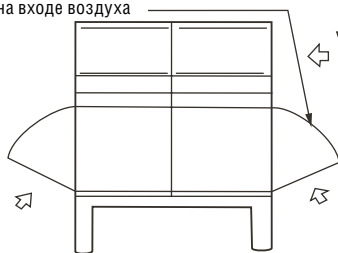


Рис. 4-6

Снегозащитный навес на выпуске воздуха



Снегозащитный навес на входе воздуха

Трубопровод хладагента

- Патрубки для присоединения трубопровода расположены внутри наружного блока. Отверните три винта М5, крепящие переднюю правую панель.
- При выборе варианта подключения с передней стороны блока трубопровод вводится через переднюю правую панель.
- Перед пайкой трубопровода проложите стальной лист за вентилями во избежание повреждения блока пламенем горелки, как показано на рис. 4-7.

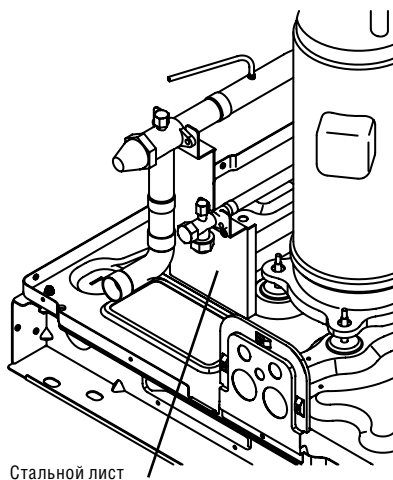


Рис. 4-7.

ВНИМАНИЕ!

- Перед пайкой трубопровод хладагента необходимо заполнить азотом во избежание окисления внутренней поверхности трубопровода. В противном случае частицы окислов могут заблокировать трубопровод хладагента.

Параметры трубопровода хладагента

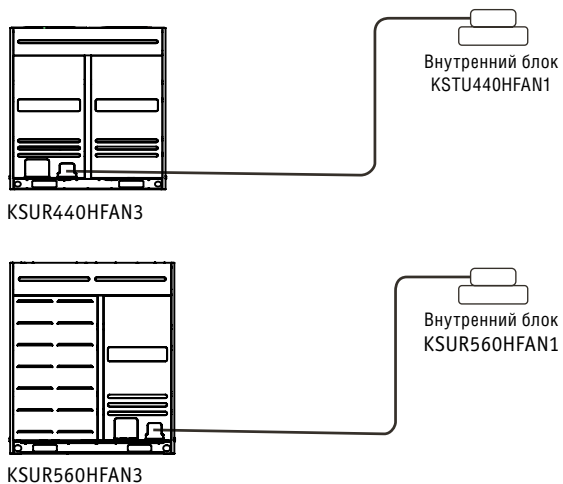


Рис. 4-8.

- Параметры трубопровода хладагента

Табл. 4-1

Модель	Труба газовой линии	Жидкостная труба
KSTU440HFAN1 KSUR440HFAN3	Ø32,0	Ø16
KSTU560HFAN1 KSUR560HFAN3	Ø32,0	Ø16

- Допустимая длина трубопровода и перепад высот

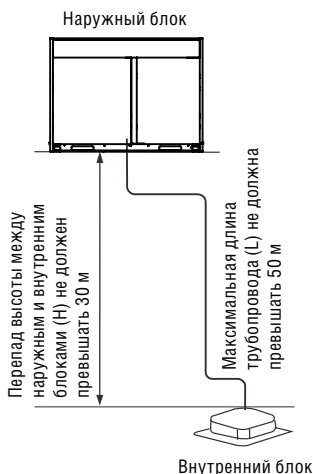


Рис. 4-9

Табл. 4-2

			Допустимая величина
Максимальная длина трубопровода (L)			50 м
Макс. перепад высоты	Перепад высоты между наружным и внутренним блоками (H)	Наружный блок (выше)	25 м
		Наружный блок (ниже)	30 м

Испытание на герметичность

После монтажа трубопровода между внутренним и наружным блоками для проведения испытания на герметичность заполните его сжатым азотом.

ВНИМАНИЕ!

- Используется сжатый азот под давлением 2,94 МПа (30 кг/см²).
- Закройте вентили высокого и низкого давления перед заполнением трубопровода сжатым азотом.
- Подайте азот через вентиль стороны газа.
- В процессе испытаний вентили высокого и низкого давления должны быть закрыты.
- Для испытания на герметичность запрещается использовать кислород, горючие или токсичные газы.

Использование вакуумного насоса для вакуумирования

- Для вакуумирования используйте вакуумный насос. Не используйте хладагент для вытеснения воздуха.
- Вакуумирование необходимо проводить через сторону газа.

Использование вакуумного насоса для вакуумирования

- Для вакуумирования используйте вакуумный насос. Не используйте хладагент для вытеснения воздуха.
- Вакуумирование необходимо проводить через сторону газа.

Откройте все вентили

Заправка хладагентом

Рассчитайте необходимый объем хладагента, исходя из диаметра и длины жидкостной трубы. В кондиционере используются хладагенты R410A.

Табл. 4-3

Диаметр жидкостной трубы	Количество заправляемого хладагента в расчете на 1 м трубы
∅ 16 (150000)	0,18 кг (R410A)
∅ 16 (192000)	0,20 кг (R410A)

Удаление загрязнений из трубопровода

- В процессе монтажа кондиционера в трубопровод могут попасть посторонние предметы и загрязнения. Перед подсоединением трубопровода к наружному блоку эти загрязнения необходимо выдуть с помощью сжатого азота.
- Для очистки трубопровода используйте сжатый азот. Не используйте для продувки хладагент, имеющийся в наружном блоке.

Соединения между внутренним и наружным блоками

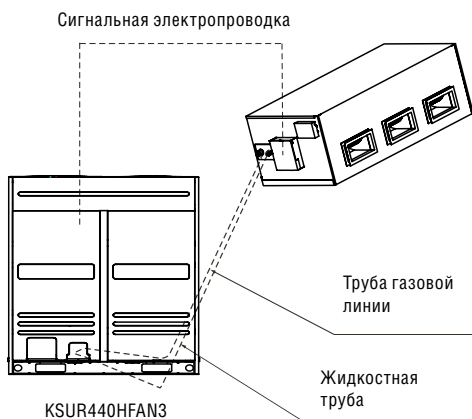


Рис. 4-10

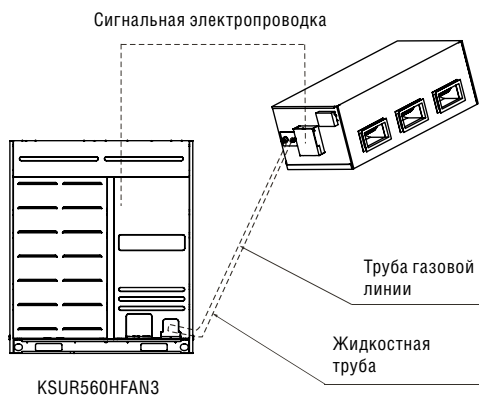


Рис. 4-11

Действия при утечке хладагента

В этом кондиционере используются хладагенты R410A. Они являются безопасными, нетоксичными и негорючими газами. Помещение, в котором установлен кондиционер, должно иметь рекомендованную величину площади. Даже в случае утечки порог опасной концентрации не достигается. Также могут быть приняты дополнительные меры безопасности.

Пороговая концентрация Безопасная для человека концентрация фреона R410A составляет 0,3 [кг/м³]

- Подсчитаем общее количество хладагента, необходимого для заполнения (A [кг]). Общее количество хладагента для кондиционера 10HP = Количество хладагента при отгрузке с предприятия-изготовителя (11 кг) + Дополнительное количество хладагента, зависящее от длины трубопровода
- Подсчитаем объем помещения (V [м³]) (минимальный объем)
- Подсчитаем концентрацию хладагента:

$$\frac{A \text{ [кг]}}{V \text{ [м}^3\text{]}} \leq \text{Безопасная концентрация: } 0,3 \text{ [кг/м}^3\text{]}$$

Мероприятия по недопущению превышения допустимой концентрации хладагента

- В целях недопущения превышения допустимой концентрации хладагента установите вентилятор. Вентиляция должна быть интенсивной.
- При невозможности интенсивной вентиляции рекомендуется установка датчика утечки хладагента, подключенного к устройству вентиляции.

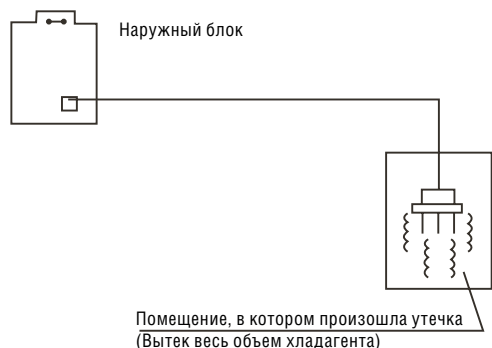
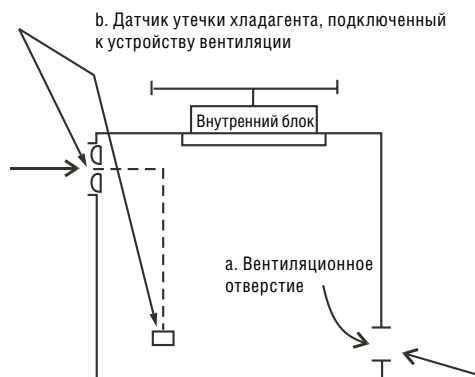


Рис. 4-12



Датчик утечки хладагента должен устанавливаться в местах, где возможна наибольшая концентрация газа

Рис. 4-13

Заключительный этап монтажа

В случае установки нескольких систем в целях идентификации их трубопроводов необходимо присвоить каждой уникальное имя и нанести его на табличку, расположенную на крышке модуля управления наружным блоком.

ВНИМАНИЕ!

- Наружный и внутренний блоки могут принадлежать системам А или В. При установке и монтаже этих блоков тщательно промаркируйте их в целях точной идентификации взаимного подключения. В противном случае может возникнуть неисправность.
- Модель внутреннего блока. Номер помещения
- Пример. Внутренний блок системы А расположен на втором этаже. Маркировка должна быть следующей: 2F 1A

5. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДА

Теплоизоляция трубопровода хладагента

Для предотвращения отказов, связанных с образованием конденсата, трубопроводы хладагента и дренажа необходимо теплоизолировать.

ВНИМАНИЕ!

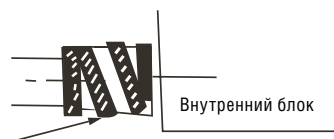
- Если над фальшпотолком существуют условия высокой влажности и температуры (температура конденсации превышает 23 °С), например в надпотолочное пространство поступает наружный воздух, необходимо использовать толстый (10 мм) и плотный (16–20 кг/м²) слой волокнистого теплоизолятора в дополнение к обычной теплоизоляции трубопроводов хладагента и дренажа. Аналогичная теплоизоляция должна применяться и в отношении соединителей трубопроводов хладагента и дренажа.

Теплоизоляция дренажной трубы

- Необходимо обеспечить теплоизоляцию дренажных труб, проложенных в помещениях.
- Она должна быть выполнена с высоким качеством.

Теплоизоляция трубопровода хладагента

- Для теплоизоляции трубы газовой линии необходимо использовать теплостойкие материалы, например этиленпропиленовый терполимер (ЕРТ).
- Труба газовой линии и жидкостная труба должны теплоизолироваться отдельно. Труба газовой линии у наружного блока должна быть изолирована с высоким качеством, кроме того, необходимо предотвратить возможность образования капель конденсата за пределами этого блока.



- После завершения процесса теплоизоляции трубопровод необходимо обмотать слоем виниловой ленты для герметизации.

6. МОНТАЖ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА

Подготовка к монтажу

- Измерьте перепад высот между наружным и внутренним блоками, длину трубопровода хладагента и число изгибов. Эти параметры должны отвечать следующим требованиям. Максимальный перепад высот - 25 м (если он больше 5 м, то целесообразной является установка наружного блока ниже внутреннего). Максимальная длина трубопровода – 50 м.
- Максимальное число изгибов – 15.
- В процессе монтажа избегайте попадания в трубопровод хладагента воздуха, загрязнений и посторонних предметов.
- Монтируйте трубопровод хладагента только после установки внутреннего и наружного блоков.
- В трубопроводе влаги быть не должно. Не допускайте попадания влаги в трубопровод хладагента.

Меры предосторожности при пайке трубопровода

Все соединения блоков и трубопроводов выполнены медными трубами, пайка которых производится медно-фосфорным припоем, например Silfos-5 или аналогичным. Использование мягких припоев ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Наружные блоки оборудованы сервисными вентилями многократного действия, установленными на сторонах нагнетания и всасывания. При отгрузке с предприятия-изготовителя рабочий объем хладагента находится внутри наружного блока. Сервисные вентили предназначены для заправки и откачки хладагента в соответствии с настоящей инструкцией.

При несоблюдении требований к осушке и очистке трубопровода хладагента возможны серьезные отказы.

ВНИМАНИЕ!

В процессе пайки необходима постоянная подача осушенного азота, т.к. температура пайки достаточно высока для окисления меди при отсутствии инертной атмосферы. Подача азота должна продолжаться до остывания паяного соединения. Для подачи в трубопровод азота под низким давлением необходимо использовать регулятор давления и предохранительный клапан. Для предотвращения окисления и вытеснения воздуха необходим лишь слабый поток азота.

Меры предосторожности при пайке в зоне сервисных вентилялей

При пайке в зоне сервисных вентилялей необходимо соблюдать меры предосторожности. Так, вентили необходимо обмотать влажной тканью, как показано на рис. 6.

Также во время пайки необходимо защищать окрашенные поверхности и изоляцию. После пайки охладите соединение влажной тканью.

Чтобы открыть вентиль, необходимо снять колпачок, полностью вставить шестигранный ключ в шток и вращать его против часовой стрелки, пока шток клапана не коснется конической стопорной стенки.

Присоедините трубопроводы хладагента, как описано далее.

1. Снимите крышки с отверстий сервисных вентилялей (клапанов Шредера) для жидкостной трубы и трубы газовой линии наружного блока. Присоедините источник азота низкого давления к сервисному вентилю жидкостной трубы.

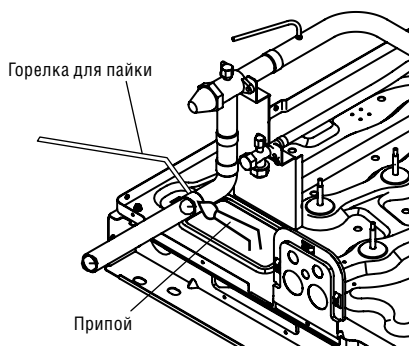


Рис. 6-1

2. Припаяйте жидкостную трубу к вентилю жидкостной трубы наружного блока. Оберните корпус вентиля влажной тканью. Продолжайте продувку азотом. Соответствующие размеры жидкостной трубы приведены в таблице данных.
3. Осторожно извлеките резиновые заглушки из соединителей для жидкости и газа испарителя внутреннего блока.
4. Припаяйте трубу газовой линии к соединению трубы газовой линии испарителя. Теплообменник испарителя следует продувать азотом.
5. Снимите пластмассовый колпачок с соединения трубы газовой линии испарителя внутреннего блока. Припаяйте трубу газовой линии к соединению трубы газовой линии испарителя. Соответствующие размеры труб газовых линий приведены в табл. 1.
6. Обмотайте вентиль газа влажной тканью и припаяйте трубу газовой линии к соединению наружного блока. Азот должен выходить из системы через соединение сервисного вентиля газа. После охлаждения соединения отсоедините источник азота от сервисного порта жидкостной линии.
7. Замените клапаны Шредера (ниппели) в вентилях жидкости и газа.
8. Проверьте герметичность соединений трубопроводов хладагента, включая конические колпачки сервисных портов, и убедитесь в том, что они герметичны. НЕ ПРИЛАГАЙТЕ ЧРЕЗМЕРНЫХ УСИЛИЙ ПРИ ЗАТЯЖКЕ (момент затяжки – от 40 до 60 фунтов*дюйм).
9. Вакуумируйте трубу газовой линии, испаритель и жидкостную трубу до давления не более –500 мм рт. ст.

ВНИМАНИЕ!

1. Диаметры труб указаны для эквивалентной длины до 50 футов и (или) перепада высот 20 футов.
2. Не используйте трубы большего или меньшего диаметра.

ВНИМАНИЕ!

Трубопровод и испаритель внутреннего блока можно заполнить сухим азотом под давлением 250 фунтов/кв. дюйм и выполнить проверку на герметичность с помощью пузырькового теческателья. Затем выпустите азот. Не используйте для продувки или проверки на герметичность хладагент системы, заправленный в наружный блок.

10. Установите на место колпачки сервисных вентилях. Не снимайте конические колпачки с сервисных вентилях за исключением тех случаев, когда это необходимо для технического обслуживания системы.

ВНИМАНИЕ!

Не присоединяйте манометры распределителя за исключением тех случаев, когда имеются признаки неисправности. При каждом присоединении стандартного манометра распределителя теряется приблизительно 23 грамма хладагента.

11. Выпустите хладагент в систему.
Откройте вентили жидкости и газа. Для этого снимите колпачок плунжера и шестигранным ключом вращайте его против часовой стрелки, пока шток клапана не коснется конической стопорной стенки.
12. Установите на место колпачок плунжера и затяните его от руки, затем заверните дополнительно на 1/12 оборота (1/2 грани). Колпачок необходимо установить на место для предотвращения течи.

ВНИМАНИЕ!

Не следует ремонтировать паяные соединения, если система находится под давлением. Это может привести к травме.

Порядок проверки и записи заряда хладагента, находящегося в системе, приведен в разделе «Заправка системы».

Удаление воздуха

Способ удаления воздуха выберите из приведенной ниже таблицы.

Табл. 6-2

Длина трубопровода (одна труба)	Метод удаления воздуха
Менее 5 м	С помощью хладагента наружного блока
5–15 м	С помощью вакуумного насоса или баллона с хладагентом

- При перемещении кондиционера удалите воздух с помощью вакуумного насоса или баллона с хладагентом.

Удаление воздуха при помощи хладагента наружного блока (см. рис. 6-2 и 6-3).

- Полностью отверните гайки трубы в точках А, В, С и D.
- Ослабьте и снимите крышки с квадратной головкой вентиля А и В, поверните золотник с квадратной головкой вентиля В против часовой стрелки на 45 градусов и подождите приблизительно 10 секунд, затем плотно закройте золотник вентиля В.
- Убедитесь в отсутствии течи всех переходников А, В, С и D. Затем откройте гайку отверстия для технического обслуживания вентиля А. После удаления воздуха затяните гайку.
- Полностью откройте золотники вентиля А и В.
- Полностью затяните крышки с квадратными головками вентиля А и В.



Рис. 6-2

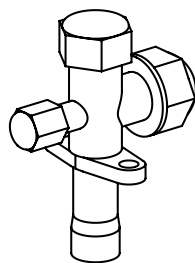


Рис. 6-3

Удаление воздуха при помощи баллона с хладагентом (см. рис. 6-2 и 6-3).

- Полностью отверните гайки трубы в точках А, В, С и D.
- Ослабьте и снимите крышку с квадратной головкой и гайку отверстия для технического обслуживания вентиля А и В.
- Присоедините нагнетательный шланг баллона с хладагентом к отверстию для технического обслуживания вентиля А.
- Откройте вентиль баллона с хладагентом и заправляйте хладагент в течение 6 секунд, чтобы удалить воздух. Затем затяните гайку вентиля В.

- Вновь откройте вентиль баллона с хладагентом и заправляйте в течение 6 секунд. Убедитесь в отсутствии течи всех полумуфт А, В, С и D. Затем снимите нагнетательный шланг. После удаления всего заправленного хладагента заверните гайку отверстия для технического обслуживания вентиля А.
- Полностью откройте золотники с квадратной головкой вентилями А и В.
- Затяните крышки с квадратными головками вентилей А и В.

Удаление воздуха при помощи вакуумного насоса (рис. 6-4). (Порядок использования распределителя см. в инструкции по его эксплуатации)

- Ослабьте и снимите гайку отверстия для технического обслуживания вентиля А, затем присоедините нагнетательный шланг вентиля коллектора к отверстию для технического обслуживания вентиля А (закройте оба вентиля А и В).
- Присоедините к вакуумному насосу полумуфту для нагнетательного шланга.
- Полностью откройте рукоятку низкого давления (Lo) распределителя.
- Затяните крышки с квадратными головками вентилей А и В.

Удаление воздуха при помощи вакуумного насоса (рис. 6-4).

(Порядок использования распределителя см. в инструкции по его эксплуатации)

- Ослабьте и снимите гайку отверстия для технического обслуживания вентиля А, затем присоедините нагнетательный шланг вентиля коллектора к отверстию для технического обслуживания вентиля А (закройте оба вентиля А и В).
- Присоедините к вакуумному насосу полумуфту для нагнетательного шланга.
- Полностью откройте рукоятку низкого давления (Lo) распределителя.
- Включите вакуумный насос, чтобы удалить воздух. В начале откачки воздуха слегка отверните гайку технологического отверстия клапана В и проверьте, что в него входит воздух (при этом изменяется звук работы вакуумного насоса, а измеритель манометрического коллектора показывает значения от отрицательных до 0). Затем затяните гайку отверстия для технического обслуживания.
- После завершения вакуумирования полностью затяните рукоятку низкого давления (Lo) распределителя и выключите вакуумный насос. Продолжайте откачивать воздух не менее 15 минут. Убедитесь в том, что манометр показывает значение $-1,0 \times 10 \text{ Па}$ (-76 см. рт. ст.).
- Ослабьте и снимите крышку с квадратной головкой вентилями А и В. Полностью откройте вентили А и В, затем затяните крышки с квадратными головками вентилей А и В.
- Снимите нагнетательный шланг с отверстия для технического обслуживания вентиля А, затем затяните гайку.

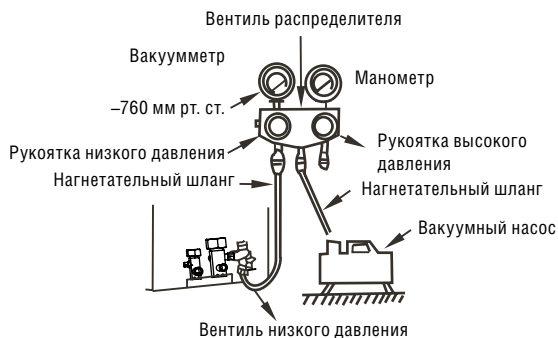


Рис. 6-4

Порядок использования вентиля

- Открывайте золотник, пока он не коснется упора. Не пытайтесь вращать золотник дальше.
- Ключом или аналогичным инструментом затяните крышку клапана. Момент затяжки крышки указан в приведенной выше таблице «Моменты затяжки».
- После завершения монтажа и перед тестовым запуском откройте вентили. Каждый наружный блок оснащен двумя вентилями различного размера. Один из этих вентилялей — это вентиль газа, а второй — вентиль жидкости. Порядок открытия и закрытия вентиля показан на рисунке справа (рис. 6-5).
- Порядок открытия вентиля. Полностью откройте крышку с квадратной головкой с помощью ключа. Затем затяните крышку с квадратной головкой.
- Порядок закрытия вентиля. Следуйте тому же порядку, как и для открытия вентилялей, но вращайте ключ по часовой стрелке до упора.

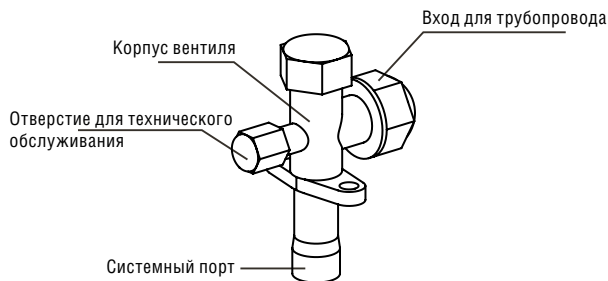


Рис. 6-5

Выявление течей

- Для выявления течей газа у переходников используйте мыльную воду или течеискатель.

Теплоизоляция

- Оберните теплоизоляционным материалом выступающие наружу части соединений труб, а также жидкостную трубу и трубу газовой линии. Убедитесь в отсутствии зазоров между листами материала.
- Низкокачественная теплоизоляция может стать причиной образования конденсата.

7. МОНТАЖ ДРЕНАЖНОЙ ТРУБЫ

- Подключение дренажного шланга внутреннего блока

Для предотвращения течи воды необходимо установить клапан управления дренажом в точке 1 дренажной трубы. Это устройство позволяет улучшить процесс дренажа в случае высокого внешнего статического давления. Кроме того, исключается появление неприятного запаха из дренажной трубы.

Дренаж осуществляется самотеком. Для этого величина уклона дренажной трубы от внешнего блока должен составлять 1/50–1/100.

Число изгибов дренажной трубы не должно превышать 2. Избегайте изгибов, т.к. в них накапливаются загрязнения.

В процессе монтажа избегайте попадания загрязнений на дренажный лоток внутреннего блока и в дренажную трубу.

После завершения монтажа удалите инспекционную крышку. Налейте воду в дренажный лоток и проследите за сливом. Он должен происходить беспрепятственно.

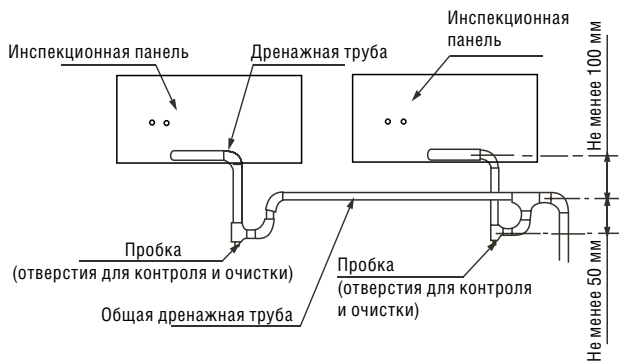


Рис. 7-1

ВНИМАНИЕ!

- Загрязнения легко скапливаются в клапане управления дренажом. Предусмотрите возможность очистки.
- Проверка работы дренажа
Откройте боковую панель внутреннего блока, налейте воду и проследите за сливом. Он должен происходить беспрепятственно. Проверьте отсутствие течи воды в соединениях.
- Теплоизоляция дренажной трубы
После проверки работы дренажа выполните теплоизоляцию с помощью волокнистого материала. В противном случае возможна конденсация влаги.

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!

- Для кондиционера следует использовать выделенную линию электропитания. Выберите источник электропитания для внутреннего и наружного блока соответственно. Напряжение электропитания должно соответствовать номинальному.
- Цепь внешнего электропитания кондиционера должна иметь провод заземления. Провод заземления внутреннего блока должен быть надежно соединен с проводом заземления внешнего источника электропитания.
- Электропроводку должен выполнять профессиональный специалист в соответствии с электрической схемой.
- Прокладывайте провода в соответствии с действующими государственными электротехническими стандартами и установите автоматический выключатель.
- Силовые и сигнальные провода следует прокладывать аккуратно, не допуская взаимных помех или соприкосновения с трубопроводом или вентилем.
- Силовой кабель с этим оборудованием не поставляется. Заказчик может выбрать силовой кабель в соответствии с указанными техническими характеристиками источника электропитания. Сращивать провода не разрешается.
- После завершения монтажа проводов дважды проверьте их, затем подключите источник электропитания.
- Согласно государственным нормам в цепь электропитания необходимо установить разъединитель, отключающий все фазы питания, с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм, и устройство защитного отключения (УЗО) на номинальный ток утечки 10 мА.
- Оборудование должно быть установлено в соответствии с государственными правилами монтажа электроустановок.

Характеристики электропитания

Модель	Внутренний блок		Наружный блок	
	KSTU440HFAN3	KSTU560HFAN3	KSUR440HFAN3	KSUR560HFAN3
Тип	Среднее статическое давление		—	
Электропитание	220–240 В перем. тока, 50 Гц		380–415 В, трёхфазное, 50 Гц	
Номинальный ток срабатывания автомата защиты электропитания/предохранителя (А)	20/12		70/50	
Силовой кабель внутреннего блока, включая провод заземления	RVV-300/500 3x2,5 мм ²		—	
Силовой кабель наружного блока, включая провод заземления	—		YCW-450/750 5x15 мм ²	
Соединительный провод наружного и внутреннего блоков	RVV-300/500 4x1,0 мм ² (нагрев и охлаждение) RVV-300/500 2x1,0 мм ² (только охлаждение)			
Провод для подключения проводного пульта управления	RVVP-300/300 5x0,5 мм ²			
Провод для линии связи между наружными блоками	RVVP-300/300 3x0,5 мм ² (экранированный)			

• Электропроводка

Электропроводка выполняется следующим образом (схема соединений)

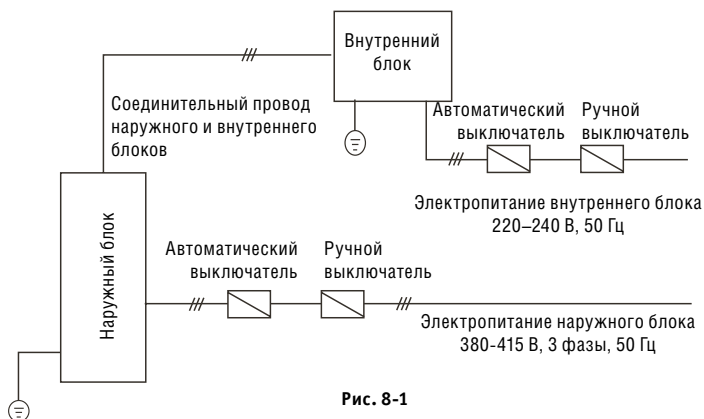


Рис. 8-1

ВНИМАНИЕ!

Определите главный и вспомогательный наружные блоки. С сигнальным проводом внутреннего блока соединяется только главный блок. Пользователь должен установить переключатель на плате электронного управления наружного блока так, как указано в инструкции, в противном случае может возникнуть неисправность.

9. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- KSTU440HFAN3 / KSUR440HFAN3
KSTU560HFAN3 / KSUR560HFAN3

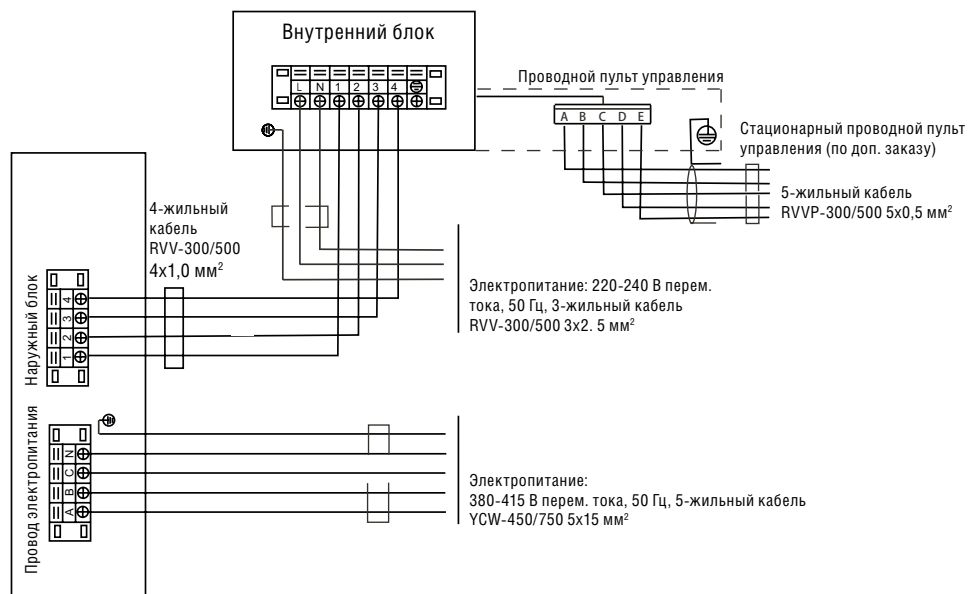


Рис. 9-1

Эта схема электропроводки справедлива для моделей, работающих как в режиме охлаждения, так и нагрева.

ВНИМАНИЕ!

- Обратите внимание на правильное чередование фаз питающей электросети. При неправильном подключении компрессор не запустится. При этом светится индикатор неисправности на плате управления наружного блока. Для получения дополнительной информации см. схему соединений, размещенную на крышке электрического щитка наружного блока.
- После восстановления правильного чередования фаз подайте на блок электропитание. Индикатор неисправности погаснет, а компрессор будет работать в штатном режиме.

10. КРИВЫЕ СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

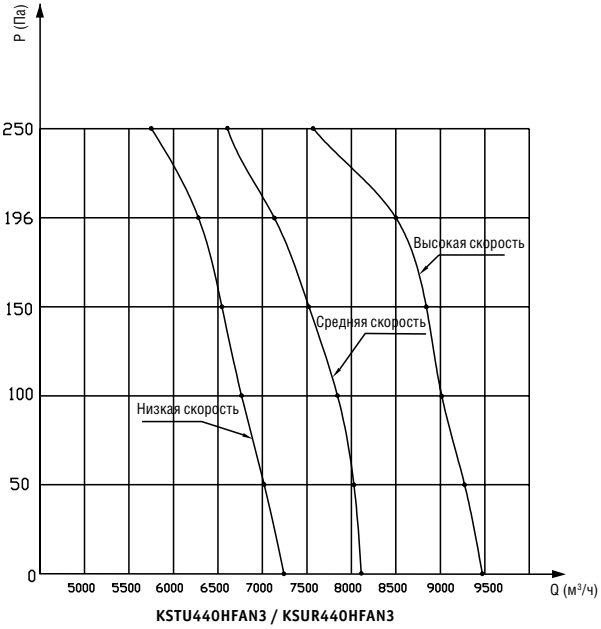


Рис. 10-1

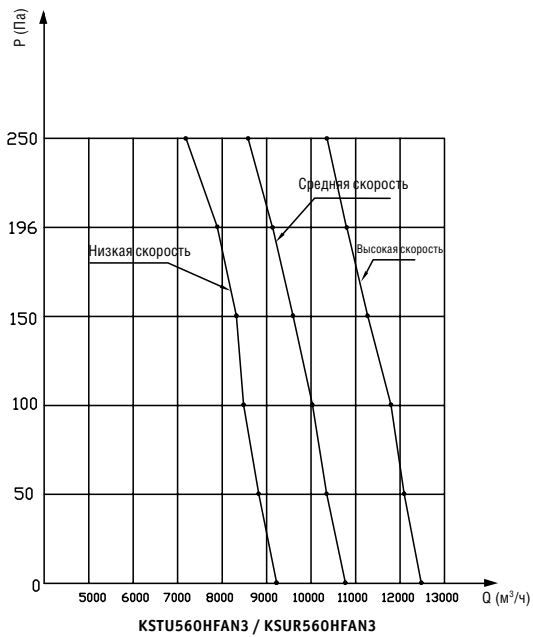
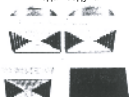
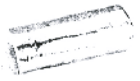
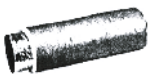













Рис. 10-2

11. МЕТОДЫ МОНТАЖА

Наименование материала	Характеристики, достоинства и пр. сведения
1 Деревянная решетка для входа воздуха  Фильтр 	<ol style="list-style-type: none"> При расположении внутреннего блока на нижних этажах установите фильтр на решетку для входа воздуха, а при расположении на верхних этажах – непосредственно в корпус блока. Очистка фильтра производится при его демонтаже. Установка и демонтаж фильтра возможны при нажатии кнопки.
2 Шумопоглощающий воздуховод 	<ol style="list-style-type: none"> Устанавливается на заборе воздуха Выполняется из огнестойких материалов. Использование материалов, не рекомендованных изготовителем, не разрешается. В качестве теплоизолятора применяется стекловолокно.
3 Воздуховод общего назначения 	<ol style="list-style-type: none"> Устанавливается на выпуске воздуха Выполняется из огнестойких материалов. Использование материалов, не рекомендованных изготовителем, не разрешается. В качестве теплоизолятора применяется стекловолокно.
4 Шумопоглощающий воздуховод на заборе воздуха 	<ol style="list-style-type: none"> Позволяет обеспечить снижение шума входящего воздушного потока. Уровень шума зависит от длины. Конструкция воздуховода должна предотвращать рассоединение его стыка.
5 Шумопоглощающий воздуховод на выпуске воздуха 	<ol style="list-style-type: none"> Позволяет обеспечить снижение шума выходящего воздушного потока. Уровень шума зависит от длины. Конструкция воздуховода должна предотвращать рассоединение его стыка.
6 Распределительная камера 	<ol style="list-style-type: none"> Это устройство играет роль диффузора, позволяя обеспечить снижение шума выходящего потока. Выборите модели 1ВУ2 или 1ВУ3 в зависимости от количества диффузоров. Трубы диффузора должны по возможности иметь одинаковую длину после разветвления. Минимальная длина воздуховодов составляет 5 м.
7 Прямоугольная воздуховыпускная насадка 	<ol style="list-style-type: none"> Позволяет распределять воздух по всем направлениям. Размеры устройства необходимо увеличивать, если расход воздуха превышает 350 м³/ч. При необходимости использования примерно 9 диффузоров размеры устройства увеличиваются. Трубы диффузора должны по возможности иметь одинаковую длину после разветвления. Минимальная длина воздуховодов составляет 5 м.

Наименование материала	Характеристики, достоинства и пр. сведения
8 Насадка на воздуховыпускное отверстие 	<ol style="list-style-type: none"> Позволяет распределить воздух по всем направлениям. Размеры устройства необходимо увеличивать, если расход воздуха превышает 450 м³/ч. При необходимости использования примерно 9 диффузоров размеры устройства увеличиваются. Рекомендованная скорость потока воздуха. При скорости потока свыше 2-3,5 м/с выберите диффузор другого типа (большего диаметра). Установите трубу диффузора, если необходимо использование модели 1 для скорости потока свыше 3,5 м/с. Только для моделей, работающих в режиме охлаждения.
9 Насадка на воздуховыпускное отверстие 	<ol style="list-style-type: none"> Позволяет распределять воздух по всем направлениям. Длина регулируется. При изменении режима работы (охлаждение или нагрев) возможен выбор диаметра и высоты насадки. Это важно, например, при использовании в супермаркетах или выставочных залах, где существуют требования к интерьеру помещений.
0 Насадка на воздуховыпускное отверстие Прямоугольная  Круглой формы 	<ol style="list-style-type: none"> По сравнению с другими насадками создает меньший уровень шума. Рекомендуется для применения в высотных зданиях, в которых длина воздуховодов велика. Размер выбирается в соответствии с длиной воздуховода и скоростью воздушного потока. Рекомендуется для применения при высоте этажа свыше 5 м. При большей высоте необходимо получить консультацию изготовителя.
! Линейный диффузор 	<ol style="list-style-type: none"> Насадка является регулируемой и может изменять направление воздушного потока. Используется в помещениях с роскошной отделкой. Размеры устройства необходимо увеличивать, если расход воздуха превышает 450 м³/ч (3 или 4 SOLT). При необходимости установки 6 диффузоров их размеры следует увеличить. Если расчетная скорость воздушного потока превышает 2,5–5 м/с, а фактическая скорость выше 5 м/с, необходимо выбрать другой тип диффузора (рассчитанный на подавление более высокого уровня шума).
" Деревянная воздуховыпускная решетка 	<ol style="list-style-type: none"> По сравнению с другими насадками создает меньший уровень шума. Рекомендуется для применения в высотных зданиях, в которых длина воздуховодов велика. Размер выбирается в соответствии с длиной воздуховода и скоростью воздушного потока. Рекомендуется для применения при высоте этажа свыше 5 м. При большей высоте необходимо получить консультацию изготовителя.
Материалы для монтажа Хомуты для воздуховодов 	<ol style="list-style-type: none"> Для фланцев и соединений воздуховодов. Необходимо использовать при соединении шумозащитного устройства и воздуховода. При использовании только клейкой ленты ее адгезивная способность может ухудшиться из-за изменения температуры.
Алюминированная клейкая лента 	<ol style="list-style-type: none"> Используется для изоляции стекловолокна и герметизации при монтаже фланцев и соединений воздуховодов. Обматывайте более чем 3 слоями. Используйте специальные ленты для изоляции вентиляционных систем, применение обычной клейкой ленты не разрешается. <p>В целях обеспечения качественного монтажа и долговечности оборудования используйте только сертифицированные электротехнические и монтажные материалы.</p>

12. ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

1. Убедитесь в правильности монтажа, для чего провести проверки в соответствии с таблицей:

Пункты проверки	Симптом	Контроль
Правильность установки внутреннего и наружного блоков на прочных основаниях.	Падение, вибрация, шум	
Отсутствие утечек газообразного хладагента.	Нарушение функций охлаждения/нагрева	
Тепловая изоляция труб для газообразного и жидкого хладагента и дренажного шланга комнатного блока.	Утечка воды	
Правильность монтажа дренажной линии.	Утечка воды	
Правильность заземления системы.	Утечка электрического тока	
Использование специфицированных проводов для межблочных соединений.	Выход из строя или загорание	
Отсутствие препятствий в тракте подачи впускного или выпускного воздуха комнатного или наружного блока. Открытое состояние запорных клапанов.	Нарушение функций охлаждения/нагрева	
Нарушение приема комнатным блоком сигналов дистанционного управления.	Нерабочее состояние	

После того, как Вы проверили электрическую систему кондиционера и убедились, что нет утечек хладагента, проведите тестовый запуск кондиционера в ручном режиме. Его длительность – не менее 30 мин.

- Откройте панель внутреннего блока и поднимите ее до щелчка.
- Нажмите кнопку ручного управления кондиционером. Световой индикатор работы кондиционера включится, а кондиционер начнет работать в режиме принудительного охлаждения помещения.
- Проверьте, работают ли все функции кондиционера (охлаждение, нагрев и другие). Обратите особое внимание на то, свободно ли удаляется конденсат из внутреннего блока.
- После тестирования выключите кондиционер, нажав кнопку ручного управления еще раз. Световой индикатор работы кондиционера погаснет, а кондиционер прекратит работу.

Проведите тестовый запуск кондиционера с пульта управления

Для теплового насоса

- В режиме охлаждения выберите самую низкую программируемую температуру; в режиме нагрева выберите наивысшую программируемую температуру. Проверьте, работают ли все функции кондиционера.
- 1) Пробная операция может быть заблокирована в любом режиме в зависимости от температуры в помещении.
 - 2) По окончании пробной операции задайте нормальный уровень температуры (26°C–28°C) в режиме охлаждения, 20°C – 24°C в режиме нагрева).

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК



KENTATSU

IS THE TRADEMARK OF
KENTATSU DENKI, JAPAN